

На правах рукописи

ТОРОПОВ Игорь Айлинович

**РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АНАЛИЗУ ИЗОБРЕТЕНИЙ
В УЧРЕЖДЕНИИ НАЧАЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.00.08 – теория и методика
профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

24/5

Екатеринбург 1999

Работа выполнена на кафедре автоматизации, механизации производства и методики обучения в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, доцент

Новоселов Сергей Аркадьевич

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор

Тулькибаева Надежда Николаевна

кандидат педагогических наук, профессор

Игошев Борис Михайлович

Ведущая организация:

Нижнетагильский государственный педагогический институт

Защита состоится 24 июня 1999 г. в 14-00 ч в ауд. 0-302 на заседании диссертационного совета Д 064.38.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.08 – теория и методика профессионального образования в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УГППУ.

Автореферат разослан 22 мая 1999 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Гухарова

Г.Д.Бухарова

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. Потребность общества в активной творческой личности специалиста, обладающего способностью к саморазвитию, самосовершенствованию в зависимости от изменения социальных условий и характера труда определяет актуальность проблемы развития технического творчества учащейся молодежи (В.И. Андреев, В.Е. Алексеев, М. А. Галагузова, С.Ю. Губенков, В. А. Ермолаев, С.А. Новоселов, Г.А. Халемский и др.). Как показала практика, инициативным, творчески относящимся к своему труду специалистам нужны не только глубокие знания научно-технических и экономических основ производства, но и особые качества, специальные знания, умения и навыки, способствующие активизации творческой деятельности, в том числе навыки анализа изобретений, оформления и правовой защиты результатов творчества.

Основным фактором развития творческих качеств личности, формирования у обучаемых в учреждениях профессионального образования инициативного, творческого отношения к труду является организация учебно-творческой деятельности, в том числе технической творческой деятельности. В процессе технического творчества учащиеся развивают свои творческие способности, знакомятся с основами рационализаторства и изобретательства, овладевают приемами решения творческих задач. Анализ литературы и педагогического опыта в области развития технического творчества учащейся молодежи (В.Е. Алексеев, Г.С. Альтшуллер, А.И. Влазнев, Т.В. Кудрявцев, Д.И. Ландо, А.П. Ляликов, Ю.С. Столяров и др.) показывает, что в учреждениях начального профессионального образования используют в основном традиционные формы организации учебно-творческой деятельности. Самой распространенной из них является вовлечение обучаемых в конструкторско-технологическую деятельность, которая зачастую не учитывает мотивы и интересы учащихся.

Большинство исследователей сходятся во мнении, что наиболее эффективный путь развития творчества обучаемых – это организация процесса решения специальных творческих задач (В.И. Андреев, Г.Д. Бухарова, А.М. Василевская, Э.Ф. Зеер, Т.В. Кудрявцев, А.Я. Найн, Н.Н. Тулькибаева, В.В. Шапкин и др.). Истинность этой идеи подтверждена многочисленными педагогическими экспериментами. Анализ их ре-

зультатов позволил А.Р. Лурия, а вслед за ним Г.Е. Журавлеву, С.А. Новоселову, А.И. Половинкину прийти к выводу о том, что не менее важным этапом в развитии творческой деятельности является процесс поиска и формулирования новой творческой задачи. Они исходят из того, что в учебных творческих, учебных проблемных ситуациях, в процессе решения обучаемыми подготовленными педагогами творческих задач сохраняются существенные отличия от реальной ситуации творчества. Преподаватель при формулировании задачи полностью берет на себя функцию широкого охвата моделируемого в задаче явления, не оставляя учащимся возможности самостоятельного выполнения этой работы, следовательно, он ограничивает, обедняет деятельность обучаемых, лишает их возможности построения личностных смыслов творческой деятельности, таким образом, невольно способствует снижению у обучаемых мотивации к творчеству. Задача, предложенная обучаемым в готовом виде, не позволяет им самостоятельно осознать потребности, на удовлетворение которых должно быть направлено решение задачи.

Аналогичную идею высказывают и авторы педагогической технологии развития практики творческого мышления в процессе проектирования возможных миров (Г.З. Асиньяров, С.И. Барцев, С.В. Ермаков, В.С. Ефимов, И.Е. Ким, В.В. Кучерова, А.В. Лаптева, М.М. Миркес, В.А. Охонин). Они считают, что готовая, сформулированная педагогом задача ограничивает мышление учащихся рамками сформулированных в ней условий. Между тем, творческое мышление должно иметь “возможность ставить задачи и понимать, что такое – правильность ответа”. По мнению этих авторов, одним из главных вопросов современной педагогики является вопрос “Каким способом можно дополнить школьное пространство решения задач, чтобы сама постановка задач становилась предметом работы?” Решению этой проблемы в области развития технического творчества учащейся молодежи посвятили свои работы такие авторы, как С. А. Новоселов и А.И. Половинкин. Они обосновали необходимость включения в процесс технического творчества обучаемых всех без исключения компонентов изобретательства. При этом А.И. Половинкин уделил особое внимание постановке задач с использованием эвристических приемов и закономерностей развития техносферы. С. А. Новоселов рассмотрел возможности развития технического творчества в процессе сбора информации, а также разработал ассоциативно-синектические методы активизации изобретательства. Но нам не удалось найти работ, в которых бы исследовались возможности повышения эффективности обучения изобретательству и развития мо-

тивации к творчеству в процессе специально организованных занятий по формированию у обучаемых умений и навыков анализа изобретений.

Анализ литературы по проблемам развития изобретательства, рационализаторства и связанным с ними проблемам формирования у изобретателей культуры научно-технической экспертизы изобретений, а также защиты авторских прав (В.Г. Будашевский, Л.В. Чернова, Е.Г. Михеев, Г.С. Розенсон, В.А. Рябов, В.И. Речицкий, Н.В. Безсонов, В.Н. Забелин, В.М. Фейгельсон) показал, что, во-первых, анализ изобретений является очень важным компонентом изобретательства, позволяющим судить о соответствии разрабатываемого технического решения критериям патентоспособности, а, во-вторых, обучение анализу изобретений является обязательным компонентом обучения изобретательству. Но необходимо отметить при этом, что во всех известных нам литературных источниках занятия по обучению анализу изобретений характеризуются как репродуктивные, не связанные с развитием творческих способностей и качеств личности.

В этом усматривается следующее **противоречие**. С одной стороны, необходимость развития мотивации к творчеству, повышения качества подготовки молодежи к творческому труду требует такой организации учебно-творческой технической деятельности обучаемых в учреждениях начального профессионального образования, которая обеспечивала бы развитие личности каждого учащегося через построение личностных смыслов творчества и соответствующее развитие этой деятельности обучаемых до уровня изобретательства. С другой стороны, из-за неразработанности педагогической теории, содержания и методов развития технического творчества в процессе обучения анализу изобретений педагогам не удастся изменить соотношение репродуктивной и творческой деятельности на специально организованных занятиях по обучению анализу изобретений в пользу творческой деятельности, и, следовательно, не удастся в полной мере добиться требуемой мотивации к творческой деятельности, требуемого качества и эффективности подготовки молодежи к творческому труду.

Это противоречие позволило определить **проблему исследования**: как преобразовать процесс обучения необходимым для получения творческого результата, но не содержащим в себе очевидных признаков творчества, умениям и навыкам анализа изобретений в процесс развития технического творчества обучаемых, как синтезировать репродуктивный процесс обучения анализу технических решений с творческим процессом генерации обучаемыми новых технических идей? Проведенные нами иссле-

дования по данной проблеме нашли отражение в выборе темы диссертации - "Развитие технического творчества в процессе обучения анализу изобретений в учреждении начального профессионального образования".

Цель исследования – разработка содержания и методов обучения анализу изобретений, синтезирующих репродуктивную познавательную деятельность обучаемых с творческим процессом изобретения новых технических решений.

Объект исследования – техническое творчество обучаемых в учреждениях начального профессионального образования.

Предмет исследования – процесс обучения анализу изобретений в учреждении начального профессионального образования.

Гипотеза исследования состоит в следующем: процесс преобразования учебно-творческой технической деятельности обучаемых в учреждении начального профессионального образования в объективное техническое творчество может быть ускорен, если будут выполнены следующие условия:

- процесс обучения анализу изобретений должен быть организован как процесс решения специально составленных творческих задач по анализу изобретений;

- в структуру задач по анализу изобретений необходимо включить в качестве объектов анализа специально выбранные педагогом реальные описания известных изобретений, содержащие материал для самостоятельного выделения обучаемыми и комбинирования ими в новые сочетания целей, способов функционирования и конструктивных элементов анализируемых изобретений;

- целью решения творческой задачи по анализу изобретений должно быть усовершенствование с помощью эвристических методов одного из предложенных к анализу изобретений.

В соответствии с целью и гипотезой определены задачи исследования:

- на основе анализа существующих в педагогике подходов к исследованию структуры изобретательства и учебно-творческой деятельности обучаемых определить роль и место анализа изобретений в структуре технического творчества учащихся;

- теоретически разработать содержание и методы обучения анализу изобретений, которые позволили бы синтезировать необходимую репро-

дуктивную познавательную деятельность обучаемых с творческим процессом создания новых технических решений, и тем самым повысить мотивацию учащихся к техническому творчеству;

- разработать структуру и содержание творческих задач по анализу изобретений;

- экспериментально проверить возможность ускоренного преобразования учебно-творческой технической деятельности обучаемых в объективное техническое творчество на специально организованных занятиях по обучению анализу изобретений.

Методологической основой исследования являются теория познания, психологические теории формирования и развития личности человека в процессе его познавательной и творческой деятельности.

Исходными теоретическими положениями исследования являются результаты проведенного философами, психологами и педагогами анализа структуры технического творчества и учебно-творческой деятельности (В.Е. Алексеев, В.И. Андреев, П.Н. Андрианов, В.И. Белозерцев, Э.Ф. Зеер, Б.М. Кедров, А.Н. Лук, С. А. Новоселов, Ю.С. Столяров и др.), идеи психологов и педагогов о деятельностном подходе в познании и обучении (П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина и др.), о путях активизации и интенсификации процесса творческой подготовки учащихся (А.М. Василевская, Т.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, Ю.С. Тюнников и др.), основные выводы и рекомендации исследователей по проблемам развития технического творчества учащихся (И.П. Волков, М.А. Галагузова, В.А. Горский, М.И. Ерецкий, А.П. Ляликов, Я.А. Пономарев, В.Д. Путилин, В.В. Шапкин, Г.А. Халемский и др.).

Методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, моделирование, непосредственное и опосредованное наблюдение за процессом технического творчества обучаемых, беседа, анкетирование, анализ результатов творческой деятельности учащихся и педагогов, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок.

Научная новизна исследования состоит в том, что в нем:

- обоснована возможность ускоренного преобразования процесса обучения необходимым для получения творческого результата, но не содержащим в себе очевидных признаков творчества, умениям и навыкам анализа изобретений в процесс развития изобретательства учащихся на основе осознания ими потребностей личности и общества, а также построе-

ния новых смыслов и перспектив развития личности учащегося в творческой деятельности;

- разработаны и экспериментально проверены содержание и методы обучения анализу изобретений, синтезирующие в процессе обучения репродуктивную и творческую деятельность;

- разработан новый тип творческих задач по анализу изобретений, решение которых ориентирует учащихся на удовлетворение человеческих потребностей средствами техники, на создание изобретений, в процессе разработки которых у обучаемых развиваются качества творческой личности и на этой основе формируются умения и навыки анализа технических решений.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в нем:

- исследованы роль и место анализа изобретений в структуре технического творчества обучаемых в учреждениях начального профессионального образования;

- разработана методика составления творческих задач по анализу изобретений и их применения в процессе развития технического творчества учащихся.

Практическая значимость исследования определяется тем, что на его материалах разработаны для учреждений начального профессионального образования и внедрены: учебные пособия с творческими задачами по анализу изобретений, позволяющие эффективно организовать процесс обучения анализу изобретений и одновременно процесс развития технического творчества обучаемых; разработаны методические рекомендации по составлению творческих задач по анализу изобретений и методические указания по обучению студентов профессионально-педагогических вузов методике преподавания машиностроительных дисциплин и производственного обучения с включением элементов технического творчества.

Разработанные учебно-методические пособия используются в учебном процессе Уральского государственного профессионально-педагогического университета, Нижнетагильского государственного педагогического института, Московского, Брянского, Курского, Шадринского, Стерлитамакского педагогических университетов, в Институте развития регионального образования Свердловской области, в Объединении «Дворец молодежи» Свердловской области. Материалы исследования были использованы при разработке предметных программ и методических пособий в ряде учреждений профессионального и дополнительного образова-

ния Екатеринбурга и Свердловской области, Челябинска и Челябинской области, например, в Уральском железнодорожном лицее, училище “Турбо” , ПУ №94, ПУ №3 Екатеринбурга, Новоуральском профессиональном училище №2, профессионально-педагогическом колледже Алапаевска, Ирбитском СПГУ №75, Домах техники профтехобразования Челябинска и Магнитогорска, в Центре технического творчества учащихся Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации и др.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Преобразование учебно-творческой технической деятельности обучаемых в учреждениях начального профессионального образования в общественно и личностно значимое изобретательство может быть ускорено посредством организации обучения анализу изобретений в процессе решения специально составленных творческих задач по анализу изобретений, которые требуют от обучаемых осмысления потребностей личности и общества, поиска ими новых смыслов и перспектив развития личности.

2. Структура творческих задач по анализу изобретений должна содержать в качестве объектов анализа реальные описания изобретений. Эти изобретения позволяют обучаемым выделить потребности, цели, способы функционирования и конструктивные элементы, комбинирование которых в новые сочетания при помощи эвристических методов становится основой преобразования репродуктивной деятельности обучаемых в их техническое творчество.

3. Для формирования у учащихся устойчивой мотивации к творчеству, развития качеств личности, необходимых для результативного технического творчества, и повышения качества формирования у обучаемых навыков анализа изобретений процесс решения творческих задач по анализу изобретений должен быть организован в следующей последовательности:

- анализ учебного изобретения и изобретений-аналогов;
- составление формулы и описания учебного изобретения;
- прогнозирование развития исследованных объектов техники и потребностей в их использовании;
- формулирование новой технической задачи;
- решение новой технической задачи с помощью эвристических методов на основе комбинирования элементов всех приведенных в задаче изобретений-аналогов;
- анализ полученного технического решения;

– составление формулы и описания сделанного самими обучаемыми изобретения.

Научная обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечены: исходными методологическими положениями; применением комплекса методов, адекватных объекту, целям, задачам и логике построения исследования; длительным этапным характером опытно-экспериментальной работы и воспроизводимостью ее результатов; репрезентативностью объема выборки; контрольным сопоставлением полученных данных с педагогическим опытом.

Апробация и внедрение результатов исследования. Ход и результаты исследования всех этапов обсуждались на российских, региональных, городских и внутривузовских конференциях, семинарах и чтениях по проблемам совершенствования профессионального образования и развития технического творчества учащихся:

– на первой научной сессии молодых ученых и специалистов Уральского государственного профессионально-педагогического университета «Совершенствование подготовки специалистов в профессионально-педагогическом университете» (Екатеринбург, 1995);

– второй научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Уральского государственного профессионально-педагогического университета «Инновационные технологии в педагогике и на производстве» (Екатеринбург 1996);

– заключительном этапе Всероссийских научно-технических чтений в 1996/97 уч. г.;

– региональном этапе Всероссийских научно-технических чтений в 1996/97 уч. г.;

– региональной научно-практической конференции «Образование в период детства как пространство образовательного лидерства» (Екатеринбург, 1999);

– на методических семинарах кафедры автоматизации механизации производства и методики обучения УГППУ (1993 - 1999).

Основные положения исследования и его гипотеза были экспериментально проверены в профессиональном училище “Турбо”, Уральском железнодорожном лицее, профессиональных училищах №3 и №94 Екатеринбурга, профессионально-техническом колледже Алапаевска, политехническом отделе объединения «Дворец молодежи» Свердловской области.

Этапы исследования

На первом этапе (1993 – 1995) определялись исходные положения исследования. Уточнялись границы проблемы исследования, разрабатывалась его методологическая основа. Проводился анализ состояния рассматриваемой проблемы в философской, психолого-педагогической и методической литературе; исследовались проблемы содержания, методов и форм развития технического творчества; изучался опыт организации технического творчества учащихся в учреждениях начального профессионального образования. Анализировались опубликованные результаты исследований структуры учебно-творческой деятельности, педагогические подходы к ее развитию до уровня рационализации и изобретательства. Выявлялись и анализировались недостатки организации технического творчества учащихся. Формировалась рабочая гипотеза исследования.

На втором этапе (1995 – 1997) уточнялась рабочая гипотеза, обобщались и конкретизировались результаты исследований структуры технического творчества учащихся, разрабатывались теоретические основы развития учебно-творческой деятельности в процессе анализа изобретений, структура и содержание творческих задач по анализу изобретений. Проводились опытно-экспериментальные работы на базе Уральского железнодорожного лицея училища “Турбо”, Политехнического отделения Объединения «Дворец молодежи» и на кафедре автоматизации, механизации производства и методики обучения Уральского государственного профессионально-педагогического университета, направленные на совершенствование организации технического творчества учащихся посредством их включения в процесс анализа изобретений.

На третьем этапе (1997 – 1999) проводилась работа по систематизации результатов теоретического и экспериментального исследований, обобщению научных фактов, формированию основных выводов, внедрению разработанной структуры учебно-творческой деятельности, предполагающей развитие технического творчества учащихся в процессе деятельности по анализу изобретений, внедрению учебного пособия по анализу изобретений в учебный процесс профессионально - технических училищ Екатеринбурга и Свердловской области, ряда педагогических университетов и в систему дополнительного образования. Осуществлялись обработка полученных данных методами математической статистики и оформление результатов исследования.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Основное содержание работы

Во введении обоснован выбор темы, ее актуальность; сформулировано противоречие, обусловившее выбор проблемы исследования; определены цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования; охарактеризованы ее научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе “Анализ состояния проблемы развития технического творчества в теории и практике” проведен анализ традиционных подходов к развитию технического творчества и разработанных структур учебно-творческой деятельности. Произведено сравнение результатов исследований, рассматривающих проблему технического творчества обучаемых в философском, общепедагогическом и методическом аспектах. Сделан вывод о том, что в работах В.Е. Алексеева, П.Н. Андрианова, Г.Я. Буша, М.И. Ерецкого, Э.Ф. Зеера, Б.М. Кедрова, С.А. Новоселова, В.Д. Путилина, Ю.С. Столярова, В.В. Шапкина и др. структура процесса технического творчества учащихся рассматривается как отражение структуры реального процесса изобретательства. Было установлено, что структура процесса технического творчества учащихся должна содержать все основные компоненты творческой деятельности изобретателей, в том числе анализ изобретений.

Определение путей вовлечения обучаемых в техническую творческую деятельность рассматривается с учетом взаимосвязи логического и психологического аспектов, что позволило исследовать процесс технического творчества учащихся одновременно и как воздействие личности на определенную ситуацию в технике, и как развитие самой личности.

Исследование взаимосвязи логического и психологического аспектов технического творчества учащихся было проведено с опорой на разработанную Б.М. Кедровым познавательную-психологическую схему творческого процесса. Изучались возможности повышения эффективности развития технического творчества учащихся, повышения уровня их творческой результативности и мотивационно-творческой активности в процессе решения творческих задач.

Для определения роли и места анализа изобретений в структуре технического творчества учащихся, обоснования творческого характера деятельности по анализу изобретений в процессе изобретательства в ходе исследования были проанализированы познавательные-психологические схемы технического изобретательства и традиционно организуемой учебно-

творческой деятельности. В результате удалось установить, что анализ изобретений является необходимым компонентом изобретательской деятельности, и имеет большое значение в преодолении закономерно возникающего в мышлении изобретателя познавательно-психологического барьера на пути движения творческой мысли от дифференцированных знаний к осмыслению конкретной задачи по удовлетворению определенной личностной и общественной потребности. Установлено, что анализ изобретений необходим в процессе решения технической творческой задачи как на этапе формулирования, так и на этапе решения. Роль анализа изобретений заключается в обеспечении гарантии и ускорении получения личностно и общественно значимого творческого результата.

Во второй главе “Развитие технического творчества учащихся в процессе обучения анализу изобретений” исследованы возможности ускорения развития технического творчества обучаемых посредством специальной организации их обучения анализу изобретений. Анализ традиционного содержания и структуры процесса обучения анализу изобретений показал, что деятельность учащихся на традиционно организованных занятиях носит репродуктивный характер. Это оказывает отрицательное влияние на формирование у учащихся мотивации к техническому творчеству.

Теоретический поиск возможностей повышения уровня творчества учащихся на занятиях по обучению анализу изобретений позволил прийти к выводу о том, что обучение анализу изобретений должно быть ориентировано на самостоятельную деятельность учащихся по поиску и формулированию технических творческих задач. Этот вывод привел к необходимости исследования структуры и содержания задач по анализу изобретений. Проведен анализ известных репродуктивных задач по анализу изобретений, направленных на овладение учащимися умениями и навыками анализа изобретений. Разработаны возможности синтеза репродуктивной деятельности по анализу изобретений с использованием эвристических методов, что придает анализу изобретений очевидный для обучаемых творческий характер. Установлено, что для формирования у учащихся устойчивой мотивации к творчеству и развития качеств личности, необходимых для результативного технического творчества и повышения качества приобретаемых обучаемыми навыков анализа изобретений, процесс решения творческих задач по анализу изобретений должен быть организован в следующей последовательности:

- анализ учебного изобретения и изобретений-аналогов;
- составление формулы и описания учебного изобретения;

- прогнозирование развития исследованных объектов техники и потребностей в их использовании;
- формулирование новой технической задачи;
- решение новой технической задачи с помощью эвристических методов на основе комбинирования элементов всех приведенных в задаче изобретений-аналогов;
- анализ полученного технического решения;
- составление формулы и описания сделанного самими обучаемыми изобретения.

Включение таких творческих задач по анализу изобретений в процесс обучения является одним из необходимых педагогических условий повышения эффективности развития технического творчества учащихся.

Оттого, насколько правильно удастся организовать процесс обучения анализу изобретений в соответствии с предложенной структурой, и оттого, насколько грамотно подобраны творческие задачи по анализу изобретений, зависят степень активности и самостоятельности деятельности обучаемых по анализу изобретений, личностное самоопределение через построение смыслов и перспектив развития конкретного учащегося, а в конечном итоге и эффективность творчества.

Подробно разработана структура и содержание творческих задач по анализу изобретений, направленных на то, чтобы научить правильно проводить анализ изобретений и одновременно находить новые технические задачи и решения. Эти задачи содержат в своем условии реальные описания изобретений, что дает обучаемому представление о реальной ситуации в определенной области техники на данном этапе ее развития и открывает возможности выхода на уровень получения объективного творческого результата. Это способствует формированию устойчивой мотивации личности на творчество.

Разработана методика составления творческих задач по анализу изобретений.

В третьей главе “Экспериментальная проверка возможности развития технического творчества учащихся в процессе обучения анализу изобретений” описаны экспериментальные исследования, проведенные на базе профессионального училища “Турбо” и Уральского железнодорожного лицея Екатеринбурга, а также на кафедре автоматизации, механизации производства и методики обучения Уральского государственного профессионально-педагогического университета.

В ходе эксперимента поэтапно оценивалась динамика развития способностей учащихся к техническому творчеству. Для этого использовалась методика В.И. Андреева, основанная на предложенной им структурной модели творческих способностей личности, которая включает ряд укрупненных блоков способностей: мотивационно-творческой активности и направленности личности; интеллектуально-логических, интеллектуально-эвристических, коммуникативно-творческих способностей и др.

Анализ результатов эксперимента, проведенный с использованием метода критерия знака, показал, что традиционная организация технического творчества учащихся не влияет на развитие способности к систематизации, классификации, усмотрению противоречий и проблем, построению смыслов и перспектив личной творческой деятельности, переносу знаний и умений в новые ситуации. Это объясняется еще и тем, что традиционный подход к организации учебно-творческой деятельности не предусматривает включение обучаемых в процесс поиска новых технических задач на основе анализа изобретений, что препятствует самостоятельному усмотрению трудностей, осмыслению личностных и общественных потребностей, противоречий и проблем в отдельных областях техники, не дает возможности переносить имеющиеся знания и умения в разрабатываемые технические решения из различных областей техники. Следствием этого является неумение искать и формулировать новые технические задачи.

Вместе с тем анализ результатов эксперимента показал, что разработанная в процессе исследования организация технического творчества учащихся, включающая в себя в качестве обязательного компонента решение творческих задач по анализу изобретений, направлена на развитие всех выделенных способностей к техническому творчеству. Так как поиск и формулирование новых технических задач происходят в процессе анализа изобретений, то это, с одной стороны, гарантирует усмотрение новой задачи, а с другой стороны, превращает сам процесс анализа изобретений из рутинного в творческий. Благодаря этому обучаемые осознают его как источник творческих успехов, видят реальную возможность становления настоящими изобретателями и рационализаторами, понимают общественную и личную значимость решаемых технических задач. Это положительно влияет на формирование мотивационно-творческой активности учащихся.

Успешная самостоятельная деятельность обучаемых по анализу изобретений и поиску новых технических задач на этой основе развивает способность к систематизации и классификации, усмотрению противоречий и

проблем, переносу знаний и умений в новые ситуации. Другие интеллектуальные способности развиваются в процессе использования всех известных методов поиска новых технических решений (как и при традиционном подходе) в процессе решения творческих задач по анализу изобретений.

Сформированность мотивации, соответствующая развитости интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей, осознанность творческой деятельности помогает развитию способности учащихся к самоуправлению в творческой деятельности. У всех учащихся без исключения отмечены положительные тенденции в развитии способности к саморегуляции и коррекции в учебно-творческой деятельности.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований подтвердили возможность ускорения развития технического творчества учащихся в процессе обучения анализу изобретений.

В заключение диссертации подведены итоги проведенного исследования, сформулированы его основные результаты и выводы.

Основные результаты и выводы

1. В современных социально - экономических условиях предъявляются повышенные требования к развитию творческих способностей будущих рабочих и специалистов, к уровню овладения ими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для результативной изобретательской деятельности.

2. Способность к инициативной творческой деятельности, самостоятельному творческому мышлению не является побочным эффектом процесса усвоения знаний, не развивается сама по себе. Развитие творческих способностей требует специального педагогического воздействия.

3. Преобразование учебно-творческой технической деятельности в учреждениях начального профессионального образования в общественно и лично значимое изобретательство может быть ускоренно посредством организации обучения анализу изобретений в процессе решения специально составленных творческих задач по анализу изобретений, которые требуют от обучаемых осмысления потребностей личности и общества, поиска ими новых смыслов и перспектив развития личности.

4. Структура творческих задач по анализу изобретений должна содержать в качестве объектов анализа реальные описания изобретений, что позволит обучаемым выделить потребности, цели и способы функционирования, а также конструктивные элементы, комбинирование которых в

новое сочетание при помощи эвристических методов станет основой преобразования репродуктивной деятельности обучаемых в их творческую деятельность.

5. В процессе обучения анализу изобретений педагог должен ориентировать учащихся на то, что целью решения творческой задачи по анализу изобретений должна быть разработка патентоспособного изобретения, направленного на удовлетворение осознанных учащимися потребностей. Это способствует не только формированию у обучаемых устойчивой мотивации к творчеству, но и повышает качество приобретаемых обучаемыми навыков анализа изобретений.

6. Для формирования у учащихся устойчивой мотивации к творчеству, развития качеств личности, необходимых для результативного технического творчества и повышения качества формирования у обучаемых навыков анализа изобретений, процесс решения творческих задач по анализу изобретений должен быть организован в следующей последовательности: анализ учебного изобретения и изобретений-аналогов; составление формулы и описания учебного изобретения; прогнозирование развития исследованных объектов техники и потребностей в их использовании; формулирование новой технической задачи; решение новой технической задачи с помощью эвристических методов на основе комбинирования элементов всех приведенных в задаче изобретений-аналогов; анализ полученного технического решения; составление формулы и описания сделанного самими обучаемыми изобретения.

7. Экспериментальная проверка подтвердила гипотезу исследования и показала возможность осуществления в учреждениях начального профессионального образования синтеза репродуктивного процесса обучения анализу изобретений с творческим процессом генерации учащимися новых технических идей.

Основные положения и результаты исследования отражены в следующих публикациях автора:

Учебные пособия

1. Сто задач по анализу изобретений: Учеб. пособие: В 5 ч. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. – 1276 с. (в соавт.)

Статьи в сборниках научных трудов

2. Анализ изобретения как средство развития технического творчества учащихся //Актуальные вопросы развития образования и техники: Меж-

вуз. сб. аспирант. и студ. работ. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1995. - Вып. 6. - С.46.(в соавт.)

3. Познавательные - психологические схемы в исследовании процесса обучения анализу изобретений // Актуальные вопросы развития образования, техники и общества: Межвуз. сб. аспирант. и студ. работ. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. - Вып. 7. - С.122.

4. Методика составления задач по анализу изобретений // Актуальные вопросы развития образования, техники и общества: Межвуз. сб. аспирант. и студ. работ. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. - Вып. 7. - С.114. (в соавт.)

5. Синтез репродуктивной и творческой деятельности в процессе решения задач по анализу изобретений // Актуальные вопросы развития образования, техники и общества: Межвуз. сб. аспирант. и студ. работ. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. - Вып. 7. - С.125 (в соавт.)

Учебно-методические работы

6. Методические указания к выполнению лабораторно -практической работы «Методика организации решения учащимися технико-технологических задач»/Свердл. инж.- пед. ин-т. - Екатеринбург, 1993. - 31 с.

Тезисы докладов и выступлений на научных конференциях и семинарах

7. Объективизация творчества учащихся в процессе формирования у них навыков анализа изобретений // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. 1-й науч. - техн. конф. мол. ученых и специалистов Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 22-24 февр. 1995. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1995. - С. 13. (в соавт.)

8. Познавательные-психологические барьеры как инструмент исследования процесса обучения анализу изобретений // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. 2-й науч. - техн. конф. мол. ученых и специалистов Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 21-22 февр. 1996. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1996. - С. 50.

9. Исследование структуры и содержания традиционных заданий по анализу изобретений // Образование в период детства как пространство образовательного лидерства: Тез. докл. регион. науч.-практ. конф. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1999. - С. 115.

Изобретения, сделанные в процессе исследования

10. Способ изготовления обрешеченного металлокордного полотна:

А.с. 1733255; Зарег. в Госреестре изобретений СССР 15.01.92. (в соавт.)

И.Т.Торосов -

И.Т.
Торосов И.Т.
Развитие тех-
нического творчества
второср.
Б.И.
05/052 *И.Т.*
809 *И.Т.*

Подписано в печать 20.05.91

Уч.-изд. л. 1,2. Тираж 100 :

Издательство Уральского